

⑤ Int. Cl. 2 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

B 05 B 1/32

A 61 C 17/00

A 61 H 13/00

⑬ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

Auslegeschrift **23 46 677**

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Aktenzeichen: P 23 46 677.5-52

Anmeldetag: 17. 9. 73

Offenlegungstag: 11. 4. 74

Bekanntmachungstag: 14. 5. 80

①

Unionspriorität:

② ③ ④

27. 9. 72 Schweiz 14180-72

⑤

Bezeichnung:

Spritzdüse zur Erzeugung eines Flüssigkeitsstrahls zur Körperpflege, insbesondere Mundpflege

⑦

Anmelder:

Institut de Recherche Woog, Chene-Bourg (Schweiz)

⑧

Vertreter:

Jaeger, H.; Scharlach, D.; Rechtsanwälte, 8000 München

⑨

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

⑥

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 22 00 083

GB 5 57 026

US 19 26 608

DE 23 46 677 B 2

The drawing consists of two views of a mechanical assembly. The upper view is a cross-section showing a central component 6 surrounded by a housing 1. A central shaft 7 is visible. Various parts are labeled with numbers and letters: 1, 2, 3, 4, 5, 5a, 5b, 7, 9, 9a, 9b, 10, 10a, 10b, 11, 12, 13, 13a, 14. Section lines II-II and IV-IV are indicated. The lower view is a top-down view of the same assembly, showing the circular components 1, 10, 11, 12, 13, and 13a, and the central hexagonal part 8. The central part 8 is surrounded by a ring 8a. The outermost ring is 13, and the innermost ring is 10. The central part 8 is surrounded by a ring 8a. The outermost ring is 13, and the innermost ring is 10.

FIG. 2

Patentansprüche:

1. Spritzdüse zur Erzeugung eines Flüssigkeitsstrahls zur Körperpflege — insbesondere Mundpflege —, wobei der Düsenkopf mit einer Durchbrechung versehen ist, deren Begrenzungswand über ihren Umfang verteilte Austrittskanäle für die Flüssigkeit bildende Nuten aufweist, deren Querschnitt senkrecht zur Düsenachse über ihre gesamte Länge konstant ist, und wobei der Düsenkopf im Innern mit einem in die Durchbrechung hineinragenden, in deren Achsrichtung beweglichen Kern versehen ist, der sich zum stromabwärts gelegenen Ende hin verjüngt, dadurch gekennzeichnet, daß in der Durchbrechung (11) ein gegen axiale Verschiebung gesicherter, elastisch verformbarer Ring (13) angeordnet ist, welcher mit seinem Außenumfang die Nuten (12) radial nach innen begrenzt und durch den in ihn hineinragenden, sich verjüngenden Abschnitt (8) des Kerns (6, 8) gegen die Begrenzungswand der Durchbrechung (11) gedrückt werden kann, und daß der Kern (6, 8) von außen und mittels eines Einstellgliedes (3) axial verstellbar ist, so daß bei einer Verstellung in Strömungsrichtung der Ring (13) sukzessive unter Verkleinerung des Durchflußquerschnitts der Nuten in die Nuten (12) hineingedrückt werden kann.

2. Spritzdüse zur Erzeugung eines Flüssigkeitsstrahls zur Körperpflege — insbesondere Mundpflege —, wobei der Düsenkopf mit einer Durchbrechung versehen ist, deren Begrenzungswand über ihren Umfang verteilte Austrittskanäle für die Flüssigkeit bildende Nuten aufweist, deren Querschnitt senkrecht zur Düsenachse über ihre gesamte Länge konstant ist, und wobei der Düsenkopf im Innern mit einem in die Durchbrechung hineinragenden, in deren Achsrichtung beweglichen Kern versehen ist, der sich zum stromabwärts gelegenen Ende hin verjüngt, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsfläche des Kerns (26) der Anordnung der Nuten (32) entsprechend verteilte Vorsprünge hat, deren Querschnitt senkrecht zur Düsenachse dem Querschnitt der Nuten (32) angepaßt ist, deren radiale Ausdehnung in Strömungsrichtung stufenweise abnimmt und welche diese Nuten radial nach innen begrenzen, und daß der Kern (26) von außen und mittels eines Einstellgliedes (23) in axialer Richtung verstellbar ist, so daß die Eingriffstiefe der Kernvorsprünge in die Nuten (32) und damit die Durchflußquerschnitte der Nuten einstellbar sind.

3. Spritzdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Nuten (12; 32) senkrecht zur Düsenachse über ihre gesamte axiale Länge V-förmig ist.

4. Spritzdüse nach Anspruch 1 oder 3, unter Ausschuß von Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenumfang (13a) des elastisch verformbaren Ringes (13) zylindrisch abgeflacht ist.

5. Spritzdüse nach Anspruch 1, 3 oder 4, unter Ausschuß von Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der sich verjüngende Abschnitt (8) des gegen Drehung gesicherten Kerns (6, 8) als konischer Vielkant mit einer der Zahl der Nuten (12) entsprechenden Zahl von radial vorspringenden Kanten (8a) ausgebildet ist, die wenigstens näherungsweise in der Mitte der Nuten (12) liegen.

6. Spritzdüse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der konische Vielkant des Kerns (6, 8)

an seinem stromaufwärts gelegenen Ende in einen prismatischen Abschnitt (6) übergeht, welcher axial in einer mit Durchflußöffnungen (9a, 9b) versehenen und den Kern (6, 8) gegen Drehung sichernden Buchse (9) geführt ist, und daß der elastisch verformbare Ring (13) in einem Ringspalt (14) angeordnet ist, welcher auf der stromaufwärts gelegenen Seite von der Buchse (9) und auf der stromabwärts gelegenen Seite vom zentralen Bereich (10b) eines im Düsenkopf (1) sitzenden Einsatzteils (10) begrenzt ist, welches die Durchbrechung (11) mit den Nuten (12) sowie in Strömungsrichtung davor Durchtrittsöffnungen (10a) aufweist.

7. Spritzdüse nach einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der gegen Drehung gesicherte Kern (6, 8) an seinem dem verjüngten Ende abgewandten Ende einen Gewindezapfen (7) aufweist, der in eine Gewindeöffnung (5b) des drehbar, jedoch axial unverschiebbar am Düsenkopf (1) gelagerten Einstellglieds (3) eingeschraubt ist.

8. Spritzdüse nach den Ansprüchen 2 und 3 unter Ausschuß von 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Kerns (26) senkrecht zur Düsenachse die Form eines Sterns mit die Vorsprünge bildenden gleichschenkligen Trapezen hat, die sich radial nach außen verjüngen und mit der Neigung ihrer Seiten dem Öffnungswinkel der V-förmigen Nuten (32) angepaßt sind und deren die Nuten (32) radial nach innen begrenzenden Seiten (26d, 26c, 26b, 26a) in Strömungsrichtung stufenweise größer werden, wobei der Kern (26) zur Einstellung des größten Durchflußquerschnitts soweit entgegen der Strömungsrichtung verschiebbar ist, daß nur die am stromabwärts gelegenen Ende des Kerns (26) befindlichen Vorsprünge in die Durchbrechung (31) hineinragen.

9. Spritzdüse nach Anspruch 2 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der gegen Drehung gesicherte Kern (26) eine zentrale Gewindebohrung aufweist, in welche ein Gewindezapfen (27) eingreift, welcher an dem drehbar, jedoch axial unverschiebbar am Düsenkopf (21) gelagerten Einstellglied (23) befestigt ist.

10. Spritzdüse nach Anspruch 7 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellglied (3; 23) in Form einer Kappe ausgebildet ist, welche eine Öffnung auf der der Durchbrechung (11; 31) gegenüberliegenden Seite des Düsenkopfes (1; 21) abdeckt und an welcher eine axial in diese Öffnung eingreifende zylindrische Hülse (5; 25) angeformt ist, und daß diese Hülse (5; 25) an ihrem Ende durch axiale Einschnitte gebildete, elastisch verformbare Zungen mit radial nach außen weisenden Haken (5a; 25a) aufweist, welche die erwähnte Öffnung begrenzende Wand des Düsenkopfes (1; 21) untergreifen.

11. Spritzdüse nach den Ansprüchen 7 und 10 unter Ausschuß von Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand der Hülse (5) und der elastisch verformbaren Zungen zur Bildung der Gewindeöffnung (5b) mit einem Gewinde versehen ist.

12. Spritzdüse nach einem der Ansprüche 7 oder 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der alle möglichen Lagen des Kerns (6, 8; 26) einschließende Drehwinkel des Einstellglieds (3; 23) durch Anschläge begrenzt ist und zwecks exakter Einstellung der verschiedenen Kernlagen elastische Rastmittel vor-

gesehen sind.

13. Spritzdüse nach einem der Ansprüche 7 oder 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Profil des Einstellglieds (3; 23) so ausgebildet ist, daß es zwecks Drehung in ein Gegenprofil einlegbar ist, welches an der Fläche eines zur Speisung der Spritzdüse oder zu deren Ablage dienenden Teils angebracht ist.

14. Spritzdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß fünf bis sieben Nuten (12; 32) vorgesehen sind.

15. Spritzdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungswand der Durchbrechung (11, 31) zylindrisch ist und die Nuten (12, 32) achsparallel angeordnet sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzdüse gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Spritzdüse ist bekannt (DE-OS 22 00 083) und ermöglicht die Erzeugung eines engen, jedoch feinverteilten Flüssigkeitsstrahls, der insbesondere zur Reinigung und Spülung der Zähne und, wenn die Spritzdüse mit einem pulsierenden Flüssigkeitsstrahl gespeist wird, zur Massage des Zahnfleisches dient. Bei dieser bekannten Spritzdüse ist der Kern ein im Düsenkopf frei bewegliches Teil, welches unter der Wirkung des Flüssigkeitsdrucks in die Durchbrechung hineingedrückt wird und dabei mit seiner Umfangswand die innere Begrenzung der Austrittskanäle bildet, wodurch die Düsenöffnungen definiert werden. Bei Nichtbenutzung der Spritzdüse, also bei nicht vorhandenem Flüssigkeitsdruck, gibt der lose im Düsenkopf angeordnete Kern die Durchbrechung frei, so daß die in deren Begrenzungswand vorgesehenen Nuten mit ihrem verhältnismäßig geringem Querschnitt leicht von Verunreinigungen gesäubert werden können, die in den Nuten haften geblieben sind.

Eine Änderung des Druckes der austretenden Flüssigkeit ist bei dieser bekannten Spritzdüse nur durch Verstellung eines entsprechenden Druckeinstellgliedes möglich, das an der Flüssigkeitsquelle, insbesondere an der die Spritzdüse speisenden Flüssigkeitspumpe, vorgesehen sein muß. Hierbei wird jedoch im allgemeinen nur bei maximal eingestelltem Druck der maximal vorgesehene Flüssigkeitsdurchsatz geliefert, während eine Verringerung des Druckes ungünstigerweise gleichzeitig auch eine Verringerung des Durchsatzes zur Folge hat. Das gilt insbesondere bei Verwendung einer Flüssigkeitspumpe, die zur Einstellung mit einem Beiwegventil ausgerüstet ist, welches zwecks Verringerung des Druckes der zur Spritzdüse geleiteten Flüssigkeit einen mehr oder weniger großen Teil der geförderten Flüssigkeitsmenge über eine Nebenleitung direkt zum Flüssigkeitsreservoir der Pumpe rückleitet. Wenn zur Flüssigkeitsmassage des bei vielen Benutzern empfindlichen Zahnfleisches nur mit einem verhältnismäßig geringen Flüssigkeitsdruck gearbeitet werden darf, reicht die dann entsprechend geringere, aus der Spritzdüse austretende Flüssigkeitsmenge häufig für eine wirkungsvolle Behandlung und eine genügende Spülung nicht mehr aus.

Zur Installation in Bädern bzw. Duschräumen ist ferner bereits ein Duschkopf bekannt (GB-PS 5 57 026), bei welchem der Druck und der Durchsatz des austretenden Wassers dadurch eingestellt werden kann,

daß einfach eine Umfangsöffnung eines inneren Wasserzuführungsrohres durch einen darin axial verschiebbaren zylindrischen Kolben, welcher als eine Art Ventilschieber wirkt, mehr oder weniger abgedeckt wird. Ein anderes bekanntes Körperspülgerät (US-PS 19 26 608) weist einen axial in einer Hülse verschiebbaren zylindrischen Kern auf, in dessen Umfang axiale, die Austrittskanäle für die Flüssigkeit bildende Nuten eingelassen sind, deren vordere Mündungen durch die Hülse, je nach deren relativer Lage zum Kern, entweder verschlossen oder freigegeben werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spritzdüse der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art so zu verbessern, daß der Druck des aus dem Düsenkopf austretenden, aus Einzelstrahlen bestehenden Flüssigkeitsbündeln unter Beibehaltung von dessen Form in definierter Weise verändert werden kann, ohne daß bei einer Verringerung des Druckes auch eine Verringerung des Durchsatzes in Kauf genommen werden müßte.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 bzw. im Anspruch 2 angegebenen Merkmale gelöst.

Auf diese Weise wird erreicht, daß bei einer Verstellung des Kerns der Querschnitt jedes einzelnen Austrittskanals in gleicher Weise verringert bzw. vergrößert wird, und daß vorzugsweise, mit Hilfe des Merkmals nach Anspruch 3, die Gestalt der Querschnitte der Austrittskanäle bei deren Veränderung konstant bleibt. Da zur Verringerung des Flüssigkeitsdrucks der Durchflußquerschnitt aller Austrittskanäle vergrößert und dadurch gleichzeitig der Strömungswiderstand verkleinert wird, ergibt sich, wie Versuche zeigten, der vorteilhafte Effekt, daß sich bei einer Druckverringering der Durchsatz erhöht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß eine eventuelle Verstopfung der Austrittskanäle durch haftenbleibende Verunreinigungen einfach dadurch beseitigt werden kann, daß man den maximalen Durchflußquerschnitt einstellt. Ferner bringt die Spritzdüse nach der Erfindung den technischen Vorzug mit sich, daß sie von einer Flüssigkeitspumpe gespeist werden kann, welche kein Druckeinstellventil zu haben braucht und einen konstanten Maximaldruck liefert.

Wenn die aus der Spritzdüse austretenden Flüssigkeitsstrahlen wenigstens näherungsweise parallel sein sollen, dann wird die Begrenzungswand der Durchbrechung zylindrisch, mit achsparallel angeordneten Nuten, ausgebildet.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen an zwei Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer Spritzdüse,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II nach Fig. 1, Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III nach Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV nach Fig. 1 durch ein Einzelteil im Innern des Düsenkopfs,

Fig. 5 die Draufsicht auf die Vorderseite einer zweiten Ausführungsform einer Spritzdüse,

Fig. 6 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch die Spritzdüse nach Fig. 5,

Fig. 7 die Draufsicht auf die Rückseite der Spritzdüse nach Fig. 5,

Fig. 8 eine vergrößerte perspektivische Teilansicht des Kerns der Spritzdüse nach den Fig. 5 bis 7 und Fig. 9 und 10 schematische Darstellungen zur

Veranschaulichung, wie eine Spritzdüse bequem verstellt werden kann.

Nach Fig. 1 bilden der Düsenkopf 1 der Spritzdüse und das Einlaßröhrchen 2 für die Flüssigkeit ein gemeinsames Teil. Das Einlaßröhrchen 2 wird über einen biegsamen Schlauch an eine Druckwasserquelle, vorzugsweise an eine pulsierenden Flüssigkeitsstrahl liefernde Flüssigkeitspumpe, angeschlossen.

Die offene Rückseite des Düsenkopfs 1 ist durch eine drehbare, ein Einstellglied bildende Kappe 3 unter Zwischenschaltung eines Dichtungsringes 4 verschlossen. An der Innenfläche der Kappe 3 ist eine Hülse 5 angeformt, deren freies inneres Ende durch axiale Einschnitt gebildete, elastisch verformbare Zungen mit radial nach außen weisenden Haken 5a aufweist, welche zur Sicherung der Kappe 3 hinter die Rückwand des Düsenkopfs 1 greifen. Zur Bildung einer Gewindebohrung 5b ist die Innenwand der Hülse 5 und der Zungen (Fig. 3) mit einem Gewinde versehen. In diese Gewindebohrung 5b ist das als Gewindezapfen 7 ausgebildete rückwärtige Ende eines Kerns 6 eingeschraubt. Der mittlere Bereich des Kerns 6 ist prismatisch, und zwar als Sechskant ausgebildet und wird durch eine entsprechende, in den Düsenkopf 1 eingepreßte Buchse 9 axial, jedoch gegen Drehung gesichert, geführt; diese Buchse 9 weist sechs axiale Durchflußöffnungen 9a und eine radiale Durchflußöffnung 9b (Fig. 4) auf, welche eine der axialen Öffnungen mit dem Einlaßröhrchen 2 verbindet. Der vordere Bereich 8 des Kerns 6 ist als ein sich nach vorn konisch verjüngender Sechskant ausgebildet und ragt ins Innere eines Ringes 13 aus einem elastisch verformbaren Material, beispielsweise aus Gummi, hinein. Der Außenumfang 13a des Ringes 13 wird durch eine glatte zylindrische Fläche gebildet. Dieser Ring 13 liegt in einem Ringspalt 14, der auf seiner Rückseite durch die Buchse 9 und auf seiner Vorderseite durch den vorderen zentralen Bereich 10b eines in die vorn offene Seite des Düsenkopfs 1 eingepreßten Einsatzteils 10 begrenzt ist. Dieses Einsatzteil 10 hat im hinteren Abschnitt eine Durchbrechung 11, deren Begrenzungswand sechs V-förmige Nuten 12 konstanten Querschnitts aufweist und in welcher der Ring 13 angeordnet ist. Die Austrittskanäle bildenden Nuten 12 liegen einerseits in Flucht mit den axialen Öffnungen 9a der Buchse 9 und andererseits in Flucht mit sechs Öffnungen 10a, welche den vorderen zentralen Bereich 10b des Einsatzteils 10 umgeben und deren Querschnitt wesentlich größer als der Querschnitt der Nuten 12 ist, derart, daß der durch die Nuten 12 austretende Flüssigkeitsstrahl nicht gestört wird.

Der vordere konische, ins Innere des Ringes 13 hineinragende Bereich 8 des Kerns 6 drückt den Ring 13 mit seiner zylindrischen Außenfläche 13a gegen die Begrenzungswand der Durchbrechung 11, so daß die Nuten 12 radial nach innen begrenzt werden.

Wie auf Fig. 2 gezeigt, ist die Anzahl der Kanten 8a des konischen Bereichs 8 des Kerns gleich der Anzahl der Nuten 12, und die Kanten 8a liegen wenigstens näherungsweise auf den durch die Mitte der Nuten 12 gehenden Radien.

In der auf Fig. 1 dargestellten axialen Lage des Kerns 6, 8 nimmt dieser seine rückwärtige Endstellung ein, in welcher der Ring 13 lose an der Begrenzungswand der Durchbrechung 11 anliegt bzw. nur mit schwacher Kraft gegen diese Begrenzungswand gedrückt wird, ohne daß das Material des Ringes 13 in die Nuten 12 hineingewölbt wird. In diesem Falle ist der Durchfluß-

querschnitt der die Austrittskanäle bildenden Nuten 12 und damit die austretende Flüssigkeitsmenge am größten und infolgedessen der Druck der austretenden Flüssigkeit am geringsten. Wird der Kern 6, 8 durch Drehung der Kappe 3 axial nach vorn verschoben, dann wird der Ring 13 zunehmend radial auseinander gedrückt, und die Kanten 8a des Kerns pressen das Material des Ringes 13 in zunehmendem Masse in die Nuten 12 hinein, wie es auf Fig. 2 schematisch strichpunktirt durch die möglichen Lagen des Außenumfangs 13a des Ringes 13 angedeutet ist. Demzufolge verengt sich der Durchflußquerschnitt der Nuten 12, die austretende Flüssigkeitsmenge wird geringer, und gleichzeitig erhöht sich der Flüssigkeitsdruck.

Wenn der Kern 6, 8 wieder durch Drehung der Kappe 3 im anderen Sinne zurückgeschoben wird, dann kann sich der Ring 13 entspannen, so daß die Nuten 12 wieder frei gegeben werden.

In allen Stellungen des Kerns haben die Querschnitte der Austrittskanäle die Form eines Dreiecks, wobei vorzugsweise die Form eines gleichseitigen Dreiecks gewählt wird, so daß die Gestalt bzw. die Geometrie des austretenden Flüssigkeitsstrahls unabhängig von der austretenden Flüssigkeitsmenge und vom Flüssigkeitsdruck konstant bleibt.

Im Beispiel nach den Fig. 5-8 ist der Düsenkopf 21, der mit dem Einlaßröhrchen 22 ein Teil bildet, auf seiner Rückseite unter Zwischenschaltung eines Dichtungsringes 24 durch eine drehbare Kappe 23 mit einer angeformten Hülse abgedeckt, welche elastische Zungen 25 mit Haken 25a bildet, die zur Sicherung der Kappe 23 unter die Rückwand des Düsenkopfs 21 greifen. An der Innenfläche der Kappe 23 ist ein zentraler Gewindezapfen 27 befestigt, auf den ein Kern 26 aufgeschraubt ist, welcher zu diesem Zwecke eine Gewindebohrung aufweist. In die offene Vorderseite des Düsenkopfs 21 ist eine Hülse 30 eingepreßt, deren Innenwand die Durchbrechung 31 begrenzt und sechs V-förmige, achsparallele Nuten 32 aufweist, die sich über die gesamte axiale Länge der Hülse 30 erstrecken.

Der Kern 26 von dem ein Teil perspektivisch auf Fig. 8 dargestellt ist, hat im Querschnitt die Form eines Sterns mit einer der Zahl der Nuten 32 entsprechenden Anzahl von Vorsprüngen bzw. Armen, im betrachteten Beispiel also mit sechs Armen. Im Querschnitt weisen diese Arme die Gestalt eines gleichschenkligen Trapezes auf, das sich radial nach außen verjüngt, wobei die Neigung der Trapezeschenkel dem Öffnungswinkel der Nuten 32 angepaßt ist, so daß, wie auf Fig. 5 dargestellt, die Arme teilweise in die Nuten eingreifen können. Die Radiallänge der Arme des Kerns 26 verkleinert sich in Strömungsrichtung stufenweise unter Bildung entsprechend breiter werdender Außenseiten 26d, 26c, 26b und 26a. Die Außenseiten jeder axialen Stufe der Arme des Kerns 26 liegen also auf dem Umfang eines gedachten Sechskants, der im Falle der Außenseiten 26a am kleinsten und im Falle der Außenseiten 26d am größten ist.

In der auf Fig. 6 dargestellten Lage des Kerns 26, dessen axiale Länge gleich der axialen Länge der Hülse 30 ist, hat der Durchflußquerschnitt seine geringste Größe, weil er durch die am tiefsten in die Nuten 32 eingreifenden Armabschnitte mit den Flächen 26d (man vergleiche auch Fig. 5) begrenzt wird. Wenn der Kern 26 durch Drehung der Kappe 23 mit dem Gewindezapfen 27 ins Innere des Düsenkopfs 21 verschoben wird, dann wird der Querschnitt der Nuten 32 nacheinander

durch die Armabschnitte mit den Außenseiten 26c, 26b und schließlich 26a begrenzt, so daß dementsprechend der Querschnitt der Austrittskanäle vergrößert und die austretende Flüssigkeitsmenge unter gleichzeitiger Verringerung des Druckes erhöht wird. Da der Durchflußquerschnitt vorzugsweise die Form eines gleichseitigen Dreiecks hat, bleibt diese Querschnittsform bei Änderung der Querschnittsgröße stets erhalten.

Der maximale Durchflußquerschnitt, der durch die Radiallänge der Arme mit den Außenseiten 26a definiert ist, kann zweckmäßigerweise so groß gewählt werden, daß in diesem Falle eine hinreichende Spülung zur Reinigung der Nuten stattfindet, während die drei anderen Kernlagen einem schwachen, einem mittleren und einem starken Druck entsprechen.

In einer nicht dargestellten modifizierten Ausführungsform des Beispiels nach Fig. 6 kann der Kern 26 auf seiner äußeren unteren Seite verschlossen sein, also die Form eines nur nach innen offenen Topfes haben, und der Gewindezapfen 27 entsprechend kürzer ausgebildet sein, derart, daß der Gewindezapfen 27 in der auf Fig. 6 dargestellten, nach außen verschobenen Endstellung des Kerns 26 nur teilweise in die Gewindeöffnung des Kerns 26 eingeschraubt ist, während in der nach innen verschobenen Endstellung des Kerns 26 das freie stirnseitige Ende des Gewindezapfens 27 auf der Bodenwand des Kerns 26 anliegt. Auf diese Weise wird mit Sicherheit verhindert, daß eventuell Flüssigkeit längs des Gewindezapfens 27 aus dem Düsenkopf austreten kann.

Auf der Außenseite der Kappe 23 sind nach Fig. 7 diejenigen vier Markierungen a, b, c und d angegeben, welche in Bezug auf das Einlaßröhrchen 22 die den vier Lagen des Kerns 26 entsprechenden Stellungen der Kappe 23 bezeichnen. Zwecks exakter Einstellung dieser Lagen können entsprechende elastische Rastmittel an der Kappe 23 vorgesehen sein. Außerdem wird vorteilhafterweise der gesamte, alle möglichen Einstellungen des Kerns 26 einschließende Drehwinkel der Kappe 23 durch an der Kappe 23 bzw. am hinteren Rande des Düsenkopfs 21 angebrachte Anschläge begrenzt.

Zwecks Einstellung des gewünschten Durchflußquerschnitts der Düsenöffnungen kann also die Kappe 23 von Hand auf einfache Weise entsprechend gedreht

werden, wobei diese Einstellung während der Benutzung der Spritzdüse möglich ist, d. h. also während der Flüssigkeitsbehandlung des Mundes oder anderer Körperstellen; dabei spürt der Benutzer physiologisch die bei der Verstellung auftretende Änderung des Flüssigkeitsdruckes und der aus der Düse austretenden Flüssigkeitsmenge, so daß während der Flüssigkeitsbehandlung die für den Benutzer optimale Einstellung vorgenommen werden kann.

Ferner ist es möglich, zwecks Erleichterung der Einstellung der Kappe 23 und damit des Kerns 26 eine Ausbildung vorzunehmen, wie sie schematisch auf den Fig. 9 und 10 dargestellt ist. Danach ist auf der Außenfläche einer runden Kappe 23 eine längliche Vertiefung 40 vorgesehen, während in der Fläche eines zur Speisung der Spritzdüse oder zu deren Ablage dienenden Teils 41 eine dem Profil der Kappe 23 angepaßte Vertiefung 42 eingelassen ist, auf deren Boden ein dem Hohlprofil 40 angepaßtes Gegenprofil 43 vorsteht. Dann braucht die Kappe 23, wie durch den Pfeil 41, bei dem es sich beispielsweise um die Gehäusewand einer speisende Flüssigkeitspumpe handelt, eingelegt und die Spritzdüse entsprechend gedreht zu werden, wobei die entsprechenden Stellungen durch die Markierungen a, b, c und d auf dem Teil 41 angegeben sind (Fig. 10).

Die Spritzdüsen, deren Düsenkopf einen Durchmesser von größenordnungsmäßig 1 cm haben kann, sind vorzugsweise mit 5 bis 7 Düsenöffnungen versehen und außer zur Mundhygiene auch zur Flüssigkeitsbehandlung anderer Körperöffnungen oder zur Behandlung von Hautreizungen oder -verletzungen geeignet.

Die beschriebenen Ausführungsbeispiele von Spritzdüsen zeichnen sich durch eine einfache Verstellbarkeit der Querschnitte der Düsenöffnungen und durch einen sehr einfachen Aufbau aus. Alle Teile bestehen vorzugsweise aus einem geeigneten Kunststoff. Die Buchse 9 und das Einsatzteil 10 im Beispiel nach Fig. 1 bzw. die Hülse 30 im Beispiel nach Fig. 6 können einfach in den Düsenkopf eingepreßt oder eingeklebt oder aber durch Ultraschallschweißung mit ihm verbunden sein. Die Kappe 3 bzw. 23 braucht lediglich unter radialer Zusammendrückung der elastischen Zungen in den Düsenkopf eingeschoben zu werden, wobei dann die Haken der Zungen die Kappe ohne weitere Befestigungsmittel sichern.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

FIG. 4

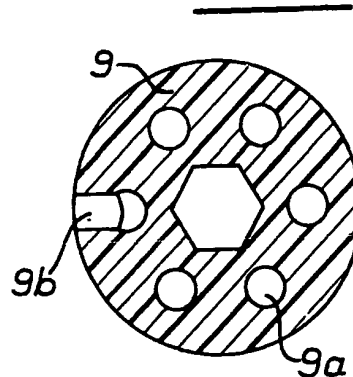


FIG. 3

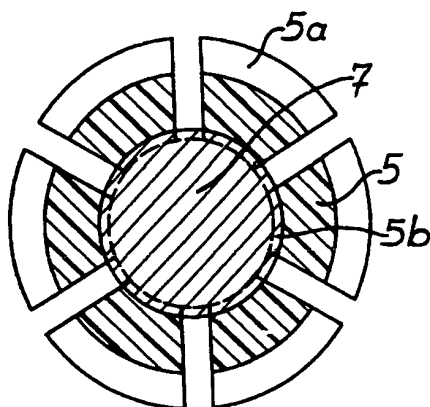


FIG. 8

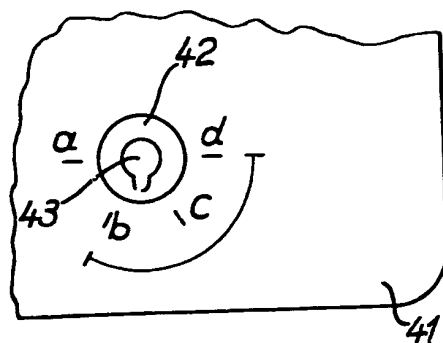
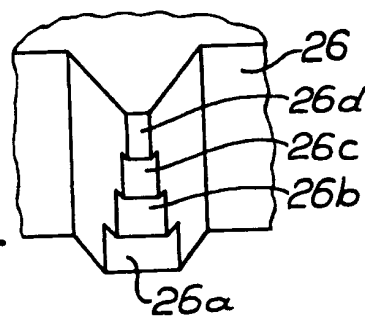


FIG. 10

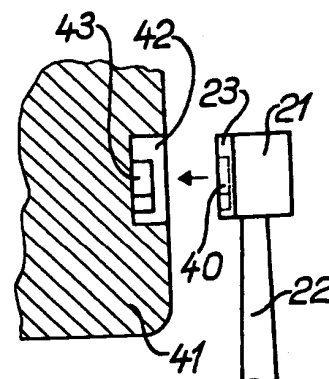
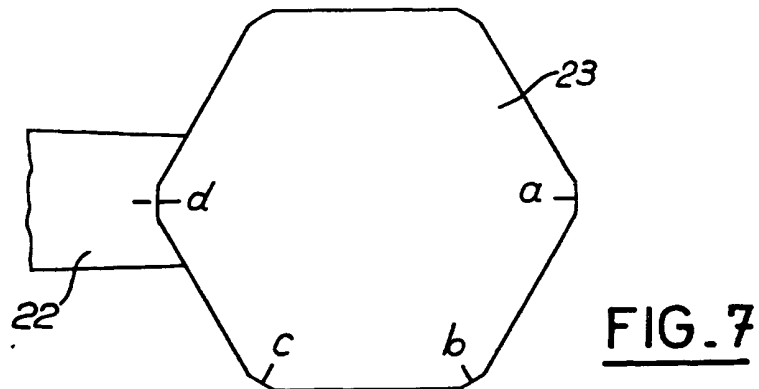
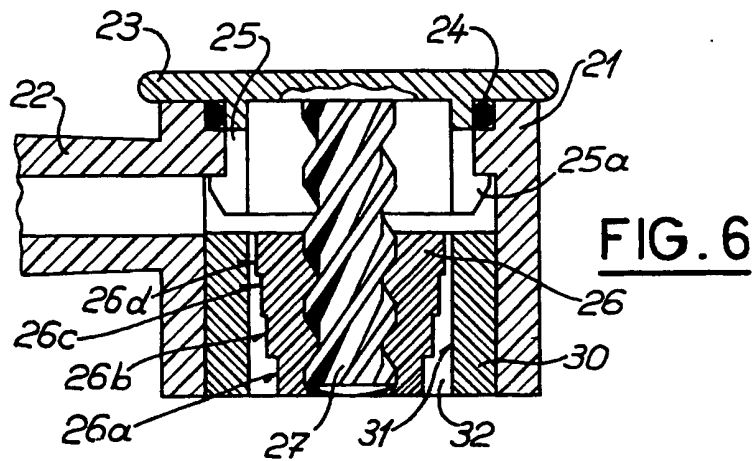
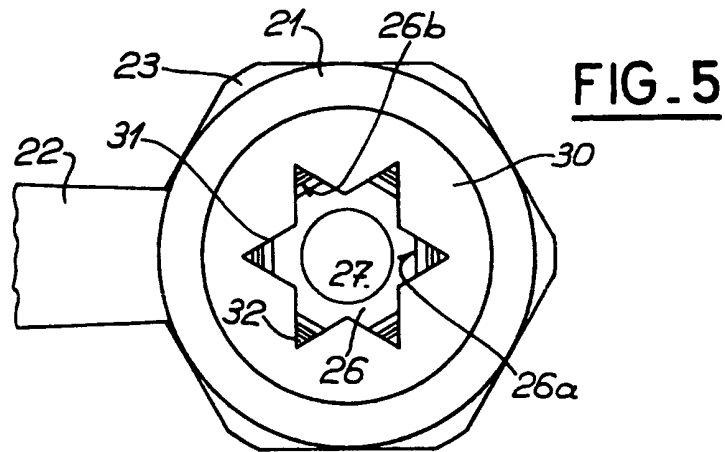


FIG. 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.